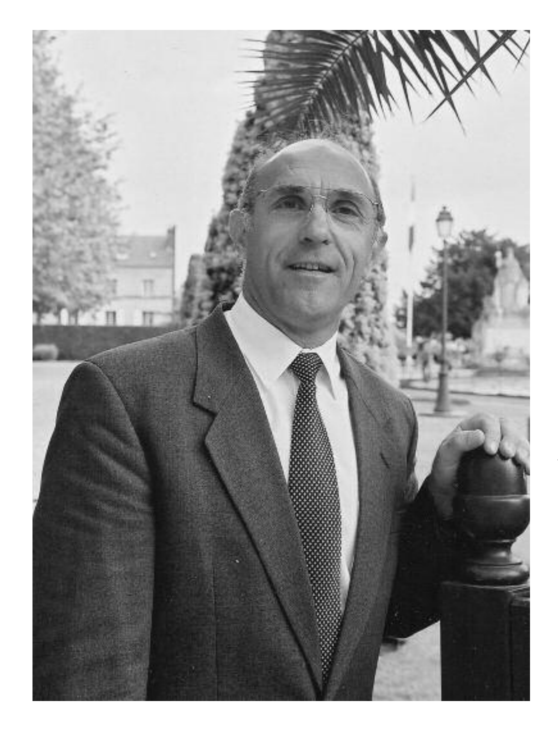
Bienvenue
à la
Foire aux arbres
et aux plantes

548ème édition



Thème : LE LAGUNAGE

3 - 4 - 5 mars 2007



Réputé pour la qualité de son environnement, le Pays d'Auge a le plaisir de vous accueillir pour la 548ème édition de la Foire aux Arbres et aux Plantes organisée maintenant par la Communauté de Communes Lisieux Pays d'Auge. Cette nouvelle édition a pour thème "le lagunage naturel et ses plantes".

EDITORIAL

Cette foire aux arbres témoigne de l'importance que revêt pour les communes membres, la mise en valeur et la protection de notre environnement. Chaque année, d'importants efforts sont consentis pour améliorer la qualité du fleurissement des communes, la préservation de la diversité des essences, et de notre patrimoine arboré. Ces efforts ont été récompensés en 2005 par un 1er prix et une 1ère fleur décernés à la Ville de Lisieux à l'occasion du Concours des Villes Fleuries et, cette année, notre Office de Tourisme a reçu le 1er prix départemental du Concours de Fleurissement des Offices de Tourisme, ce qui lui permet de participer au concours national.

Cette Foire aux Arbres constitue un rendez-vous important pour la filière horticole de notre région. Vous êtes chaque année, toujours plus nombreux à vous y rendre et à montrer votre attachement à la préservation des espaces verts et des sites naturels.

C'est à la découverte de cette qualité de vie que je vous invite en venant parcourir les 3, 4, et 5 mars, les allées de cette 548ème édition de la Foire aux Arbres et aux Plantes.

Bernard AUBRIL
Président
de la Communauté de Communes
Lisieux Pays d'Auge



La Foire aux Arbres et aux Plantes représente pour nous, locaux et régionaux, un rendez-vous incontournable.

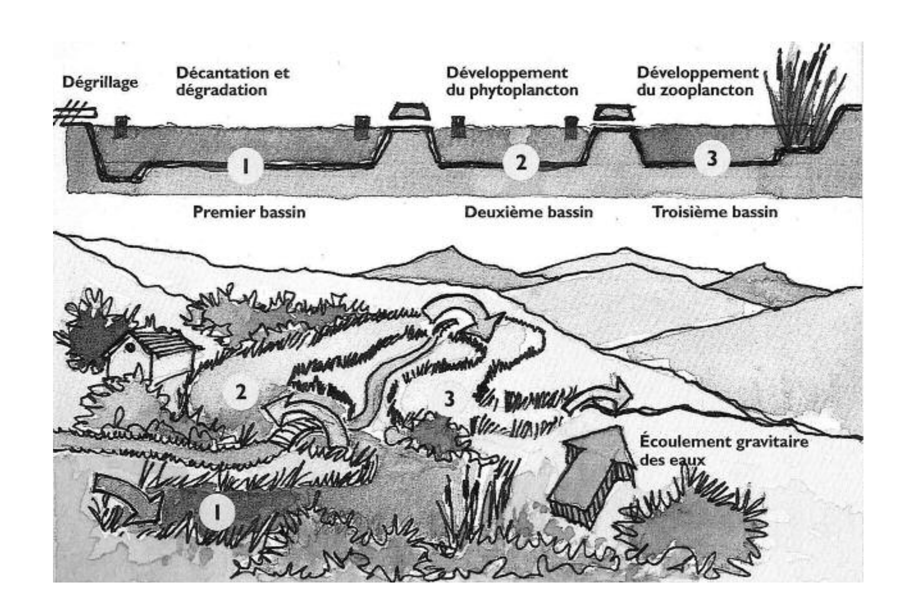
Elle constitue aussi un repère, la fin proche de l'hiver et la venue du printemps, un repère facteur d'espoir, de renouveau dans nos jardins, nos vergers et tout simplement dans la vie de chacun d'entre nous.

Le succès incontestable de cette foire c'est l'image de Lisieux et du Pays d'Auge, l'image d'un terrain, l'image d'une cité envahie par plantes, arbres, hommes, femmes et enfants réunis dans une ambiance de fête.

La Foire aux Arbres cultive l'usage d'une Normandie bucolique et dynamisante qui séduit touristes et investisseurs.

Marcel BLIN
Vice-Président
de la Communauté de Communes
Délégué aux Affaires Economiques

LE LAGUNAGE NATUREL ET SES PLANTES

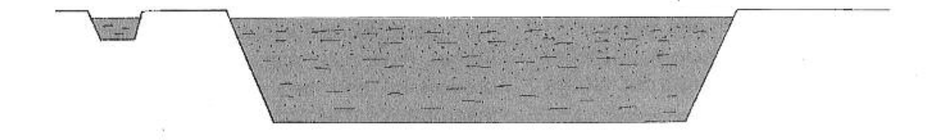


L'édition 2006 de la Foire aux Arbres a été l'occasion de développer le thème des plantes et des jardins aquatiques. Afin de compléter cette approche du milieu aquatique, la Communauté de Communes Lisieux Pays d'Auge a souhaité, pour cette nouvelle édition de la Foire aux Arbres, s'intéresser à la question de l'épuration des eaux usées par les plantes.

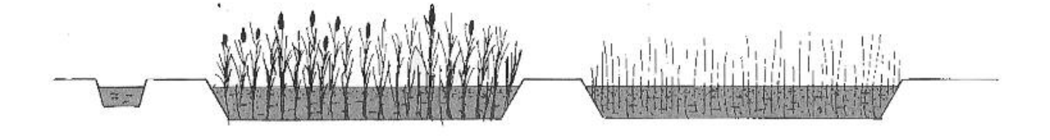
Les pages qui vont suivre ont pour objectif de vous apporter une première approche non exhaustive d'un système d'épuration par les plantes. Ce rapide exposé vous présentera, dans un 1er temps, les différentes techniques utilisées avec les grands principes de fonctionnement. Dans un 2ème temps, cette brochure se propose de vous faire découvrir les principales plantes utilisées dans ces systèmes d'épuration naturelle.

Différents types de lagunage :

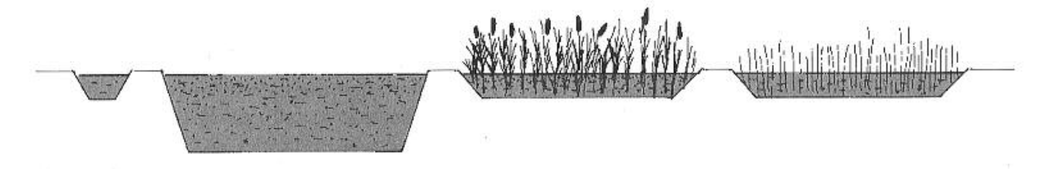
Lagunage à microphytes seulement (bactéries, algues microscopiques, plancton).



Lagunage à macrophytes seulement avec 2 bassins plantés de végétaux différents.



Lagunage composite avec premier bassin à microphytes et bassins suivants avec végétaux de grande taille.

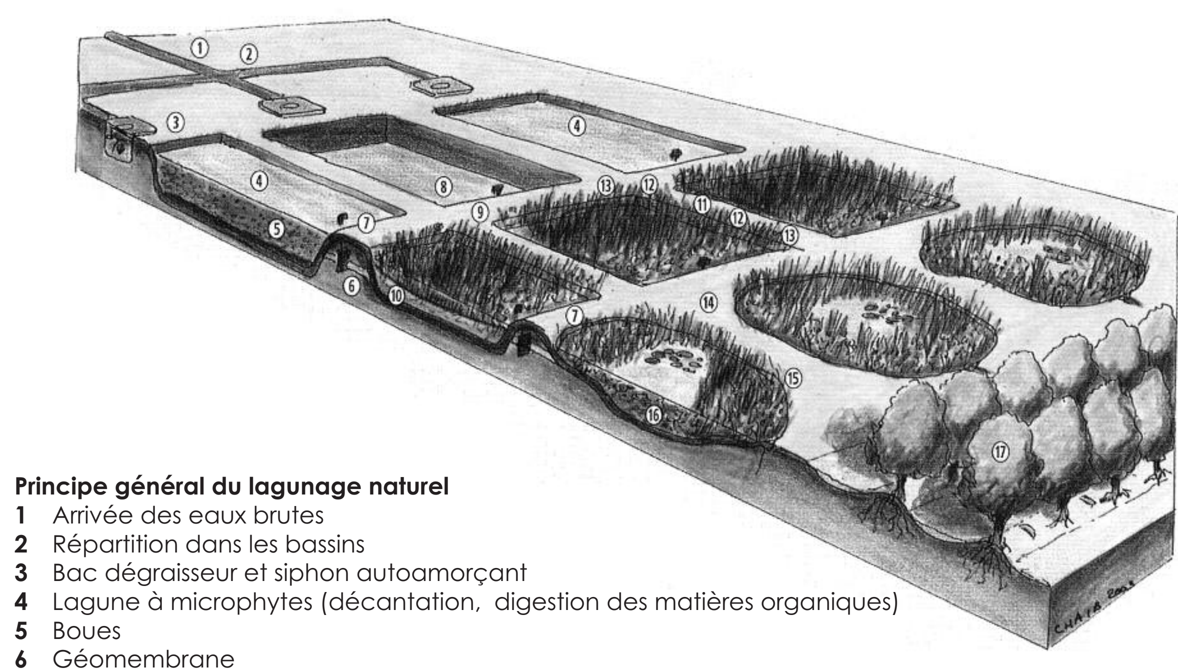


LES TECHNIQUES DU LAGUNAGE NATUREL

Pour traiter les eaux usées, on connaît principalement les stations d'épuration classiques pour l'assainissement collectif, et l'épuration par épandage souterrain pour le système d'assainissement autonome ou individuel. En revanche, l'épuration par les plantes, autrement appelé lagunage ou phytoépuration, est un système beaucoup moins connu. Cette technique est assez bien répandue aux Pays-Bas et en Belgique. En France, le lagunage naturel s'est développé dans les années 70 environ, mais reste assez confidentiel.

Le principe fondateur du lagunage est la dégradation et l'élimination des éléments organiques des eaux usées par des processus naturels. Pour cela, on utilise le pouvoir épurateur des plantes aquatiques. Celles-ci sont envoyées dans des bassins à ciel ouvert, peuplés de végétaux aquatiques. Durant leur séjour dans ces bassins, les eaux sont délestées de leurs composés polluants par les plantes. En effet, le phosphore ou l'azote dissous dans ces eaux constituent des éléments nutritifs pour les plantes aquatiques.

En fonction du type de végétaux, il existe plusieurs systèmes de phytoépuration. Ceux-ci peuvent fonctionner de façon isolée. Toutefois, le lagunage n'aura une efficacité optimale que si ces systèmes sont associés.



Principe général du lagunage naturel

1 Arrivée des eaux brutes
2 Répartition dans les bassins
3 Bac dégraisseur et siphon autoamorçant
4 Lagune à microphytes (décantation, digestion des matières organiques)
5 Boues
6 Géomembrane
7 Vannes de vidange
8 Bassin vidangé en cours de remplissage
9 Lagunes à macrophytes
10 Substrat (gravier + sable)
11 Scirpe lacustre
12 Roseau
13 Iris des marais et jonc
14 Lagunes de finition à hydrophyte
15 Macrophytes
16 Hydrophytes (cératophylle, élodée...)
17 Zone d'épandage diffus (frênes, aulnes, saules...)

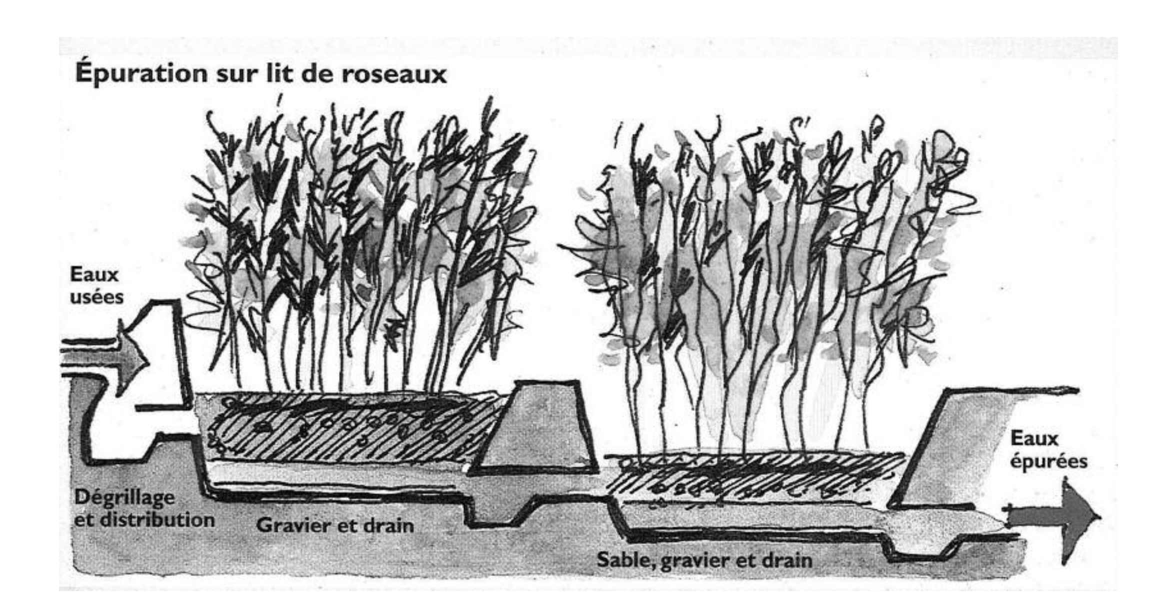
LE LAGUNAGE A MICROPHYTES*

Ce système consiste en la réalisation de bassins profonds (environ 2 m) dans lesquels sont implantées des algues (microphytes). Les eaux usées sont déversées dans ces bassins. Les bactéries présentes dans ces bassins vont dégrader les matières organiques en azote ammoniacal. Celui-ci sera transformé en nitrate. Les algues auront pour fonction d'assimiler ces nitrates, et les phosphates (contenus principalement dans les eaux de lessives). L'absorption de ces composants assure la multiplication des algues.

** Microphytes : petits végétaux unicellulaires (algues...).*



LE LAGUNAGE A MACROPHYTES*



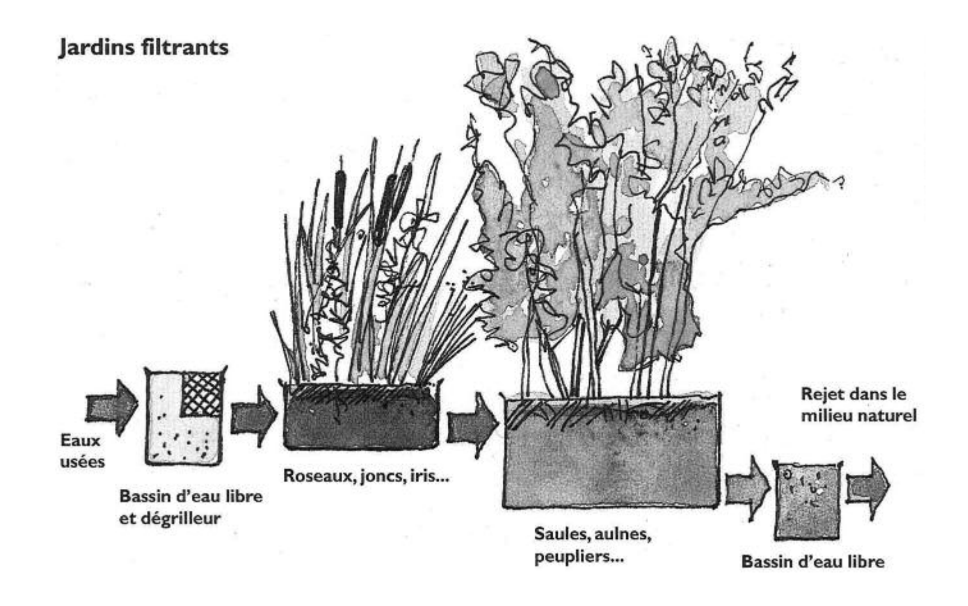
Cette 2ème technique repose sur la réalisation de bassins dans lesquels sont implantés des végétaux (type roseaux, massettes, iris, joncs) dans 60 cm d'eau et planté dans un substrat sablo-graveleux de 40 cm d'épaisseur.

Les plantes permettent de fixer sur leurs tiges et leurs racines (rhizomes) les bactéries chargées d'épurer les eaux. Les racines de ces plantes permettent également d'absorber une partie des nitrates et des phosphates issus de la décomposition des matières organiques présentes dans les eaux usées.

Cette technique suppose un faucardage** annuel (en octobre) des plantes afin que celles-ci ne se décomposent pas sur place et remettent en cause le fonctionnement de l'épuration.

On peut citer, comme exemple de lagunage par macrophytes, le système de filtre à phragmites ou filtre à roseaux. Il s'agit d'une succession de bassins plantés exclusivement de roseaux. Ces plantes servent de support aux bactéries et évitent le colmatage du substrat composé de gravier et de sable.

** Macrophytes : végétaux de grande taille dans les écosystèmes aquatiques (roseaux).*
*** Faucardage : fauchage des végétaux.*



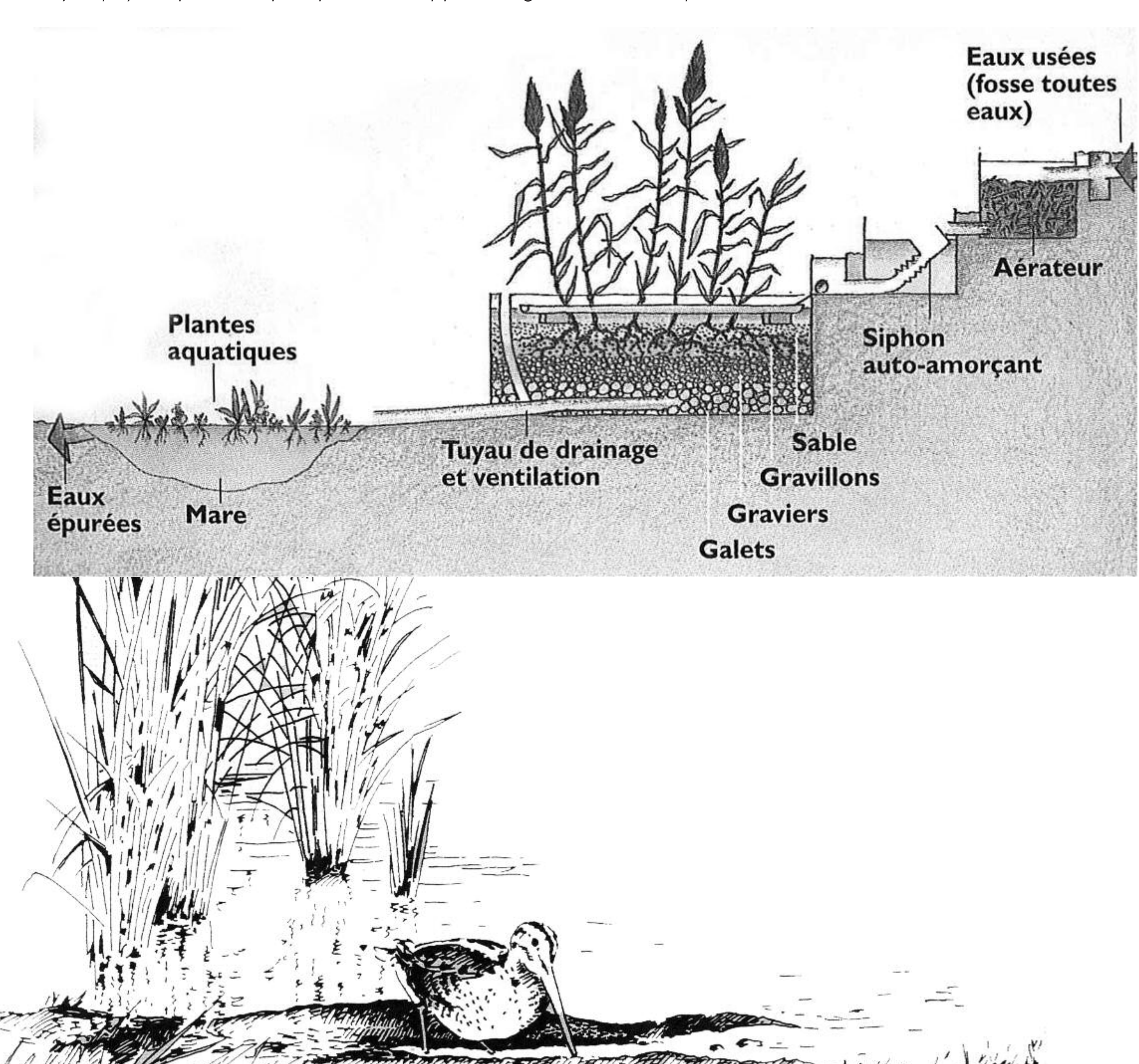
LE LAGUNAGE A HYDROPHYTES*

Cette technique est l'étape finale de l'épuration par les plantes. Il s'agit de bassins de finition composés de plantes poussant dans l'eau. On trouve dans ces bassins des plantes telles que la jacinthe d'eau et les fougères aquatiques. Ces plantes absorbent les sels minéraux et favorisent l'oxydation des ions ammonium résiduels. Ces bassins de finition permettent d'obtenir une eau de qualité. En effet, ils peuvent accueillir des poissons d'aquarium, et bien souvent leur eau est conforme aux normes des eaux de baignades.

Cet exposé vous a présenté brièvement les techniques d'épuration par les plantes. Ce système, outre son intérêt écologique, est une manière d'agrémenter son jardin.

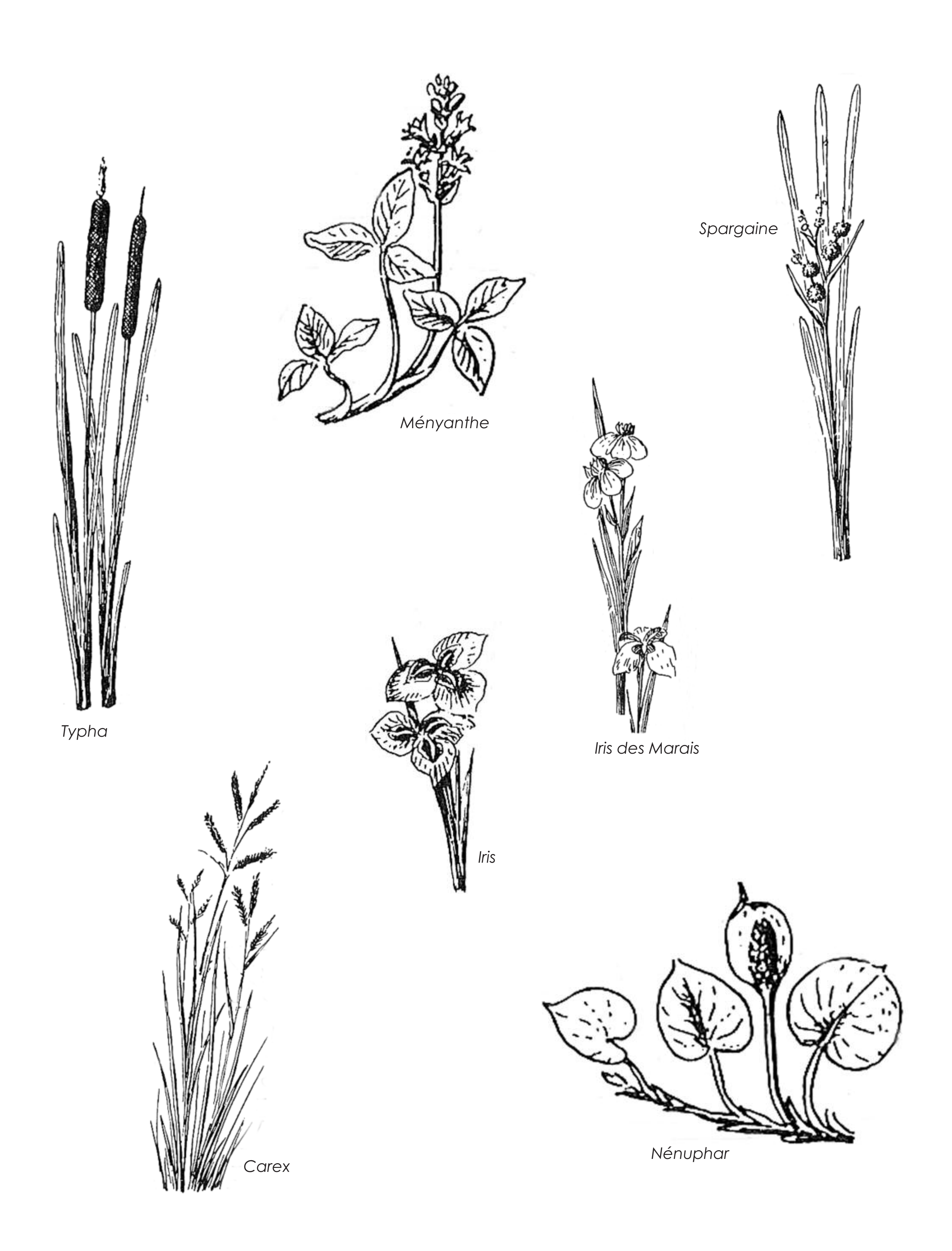
Les pages suivantes vous proposent de découvrir quelques plantes que l'on peut retrouver dans les lagunages.

** Hydrophytes : plantes aquatiques dont l'appareil végétal est soutenu par l'eau.*



DIFFERENTES PLANTES

Quelques plantes aquatiques qui serviront à régénérer les eaux usées.



LE ROSEAU

Le roseau (Phragmites Australis) est une plante vivace avec des poils très fins, qui appartient à la famille des Paocées.

Sa tige mesure entre 1 m et 4 m. Son rhizome, qui assure un ancrage profond dans le sol, varie entre 50 et 130 cm de long. Ses feuilles ont des nervures parallèles et mesurent entre 30 et 70 cm voire plus. Il a une grande panicule plumeuse brune qui mesure entre 10 et 30 cm.

La croissance du roseau est rapide.

Sa floraison se fait entre août et novembre.

Le roseau se trouve partout en France, s'adapte à toutes les conditions de vie (montagne, Méditerranée) et se trouve sur les zones humides et dans les sols inondés.

Pour favoriser son développement, il faut que les sols soient continuellement inondés par 0,5 à 1,5 m d'eau et être constitués d'alluviens argileux ou sablo-argileux riches en éléments nutritifs.

Les absences d'eau pendant plusieurs mois, les eaux stagnantes ou trop riches et la pollution hanicapent son développement.

La reproduction du roseau se fait par dissémination au vent. Son système racinaire s'adapte aux modifications du milieu. En période de sécheresse, il y a une réduction de son système aérien mais les rhizomes peuvent alors atteindre 5 m de profondeur.



ACORE CALAME



L' acore calame (Acorus Calamus) est une plante vivace aquatique graminiforme à rhizomes aromatiques traçants, qui appartient à la famille des Araceaes.

Elle mesure de 0,60 à 1,60 m de haut, de couleur vert pâle; son feuillage est vert clair et persistant, ses tiges souples, son inflorescence en épi cylindrique de 5 à 10 cm est couvert de petites fleurs bisexuées, et sa croissance est rapide.

Sa floraison intervient entre avril et août.

Cette plante se trouve partout en France et dans tous les types de sols très humides. Elle se développe dans les espaces ensoleillés ou légèrement ombragés.

Pour que son développement se passe bien, il faut que sa plantation soit faite à l'automne ou au printemps, au bord des bassins, dans 20 cm d'eau environ. Il faut enfoncer le rhizome de 10 à 15 cm de profondeur.

Cette plante est originaire d'Asie et du proche Orient. Elle a été implantée en Europe pour ses propriétés aromatiques, digestives, carminatives* et toniques.

** Carminative : élimine les gaz.*

Acorus calamus

MASSETTE/QUENOUILLE



La massette/quenouille (Typha Latifolia) est une plante vivace aquatique, qui appartient à la famille des Typhacées.

Cette plante peut mesurer jusqu'à 2 mètres. Ses feuilles rubanées longues de 8 à 20 mm de large sont de couleur vert pâle, ses inflorescences en forme de cigares, sa croissance et sa multiplication rapides.

Elle peut être plantée en toutes saisons, mais sa floraison n'aura lieu qu'en été.

On trouve cette plante surtout au bord des étangs et des lacs sauvages.

Cette plante peut se montrer envahissante mais l'eau profonde empêche son développement.

Elle s'adapte aux petits bassins mais pas dans ceux à bâche souple.

Massette à feuilles étroites

Typha

angustifolia

latifolia

laxmanni

minima

Massette à feuilles larges

IRIS DES MARAIS – IRIS D'EAU



L'Iris des marais – Iris d'eau (Iris Pseudacorus) est une plante indigène d'Asie à souche rhizomateuse très puissante rampant au-dessus du sol ou de la vase, qui appartient à la famille des Iridacaes.

Cette plante vivace mesure entre 1 et 1,5 m de haut. Son feuillage est persistant et de couleur vert franc, ses feuilles grandes et larges en forme de glaive, ses fleurs hermaphrodites inodores et de couleur jaune vif. Elle se multiplie essentiellement par fragmentation des rhizomes à la fin de l'été.

Sa floraison commence en mai et se finit en juillet.

On trouve l'iris partout en France, dans les zones marécageuses, les prairies humides et dans les fossés, sur les rivages d'étang ou de lac, en plaine ou en moyenne montagne.

Pour favoriser son développement, il faut l'installer au soleil ou à mi-ombre en eau calme ou courante ou dans un sol humifère et acide.

Si l'eau a une hauteur supérieure à 50 cm, cela empêchera sa floraison.

Cette plante est idéale pour les berges humides, les étangs, et utilisée en arrière plan dans des compositions de bassin.

A noter : l'iris a tendance à être envahissante en zone aquatique ou sur les berges.



Iris pseudacorus



Iris sibirica



Iris des marais

SAGITTAIRE



La sagittaire (sagittaria) est une plante vivace aquatique herbacée, tubéreuse et stolonifère*, originaire d'Eurasie, qui appartient à la famille des alismataceaes.

C'est une plante déphosphatante pouvant mesurer de 0,30 à 1 m.

Son aspect est dense avec des touffes érigées qui peuvent être partiellement immergées.

Son feuillage est persistant, coriace, de couleur vert clair à nervures linéaires fortement marquées.

Il faut la planter au printemps après les gelées. Sa floraison se passe de juillet à septembre, mais sa croissance est lente. Elle doit être au soleil ou à mi-ombre dans un sol argileux et très riches en matières organiques.

La base des pétales est blanche griffée de pourpre. Les étamines sont jaunes pour les femelles et violacées pour les mâles.

Pour éviter les visites des mollusques et des limaces, il faut supprimer le feuillage abîmé ou jauni.

Sagittaria sagittifolia
stade aérien

Sagittaria sagittifolia

**Stolonifère : plante développant des racines et des feuilles pouvant former une nouvelle plante.*

LOTUS

Le lotus (nymphaea lotus) est une plante vivace aquatique, venant d'Egypte, d'Afrique, d'Asie du sud-est et de la zone tropicale qui appartient à la famille des nymphaeaceae.

Son aspect est étalé, son feuillage de couleur vert foncé brillant flotte, très épais, écussonné avec des tiges charnues et rigides.

Ses feuilles mesurent de 30 à 50 cm. Elles sont circulaires, fendues à la bases et irrégulièrement dentées.

Le lotus doit se planter au printemps dans des pots avec du limon (enrichi tous les ans) et avoir une immersion de 40 cm minimum. Son emplacement doit être chaud, en plein soleil et dans une eau calme, avec une température minimale de 10°.

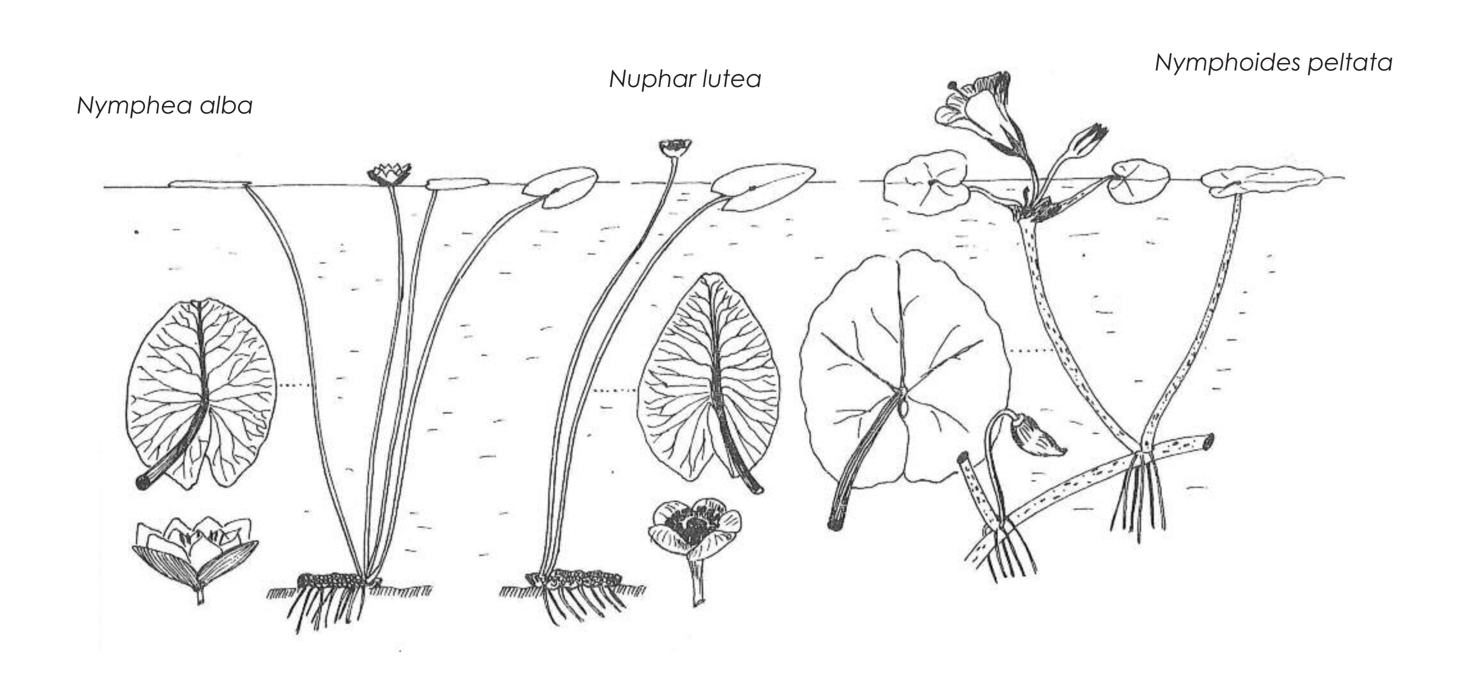
Sa floraison se fait à partir du printemps jusqu'en été. Cette plante a une croissance rapide et s'ouvre de l'après-midi au matin pendant 4 jours, au-dessus du niveau de l'eau.

Ses fleurs de 20 à 35 cm comptent une vingtaine de pétales, implantés en spirale.

Cette plante immergée de 20 à 45 cm a une envergure de 1 à 1,50 m.

La fleur est blanche, légèrement rosée à l'extérieur des pétales.

En hiver, le lotus doit être mis en serre froide et les rhizomes dans un sable humide. Attention aux parasites : pucerons et chenilles tordeuses.



CALTHA DES MARAIS



Le caltha des marais (caltha palustris) est une plante vivace semi-aquatique à rhizomes, venant d'Asie, d'Amérique du nord ou d'Europe centrale, qui appartient à la famille des renunculaceae.

Son aspect est dressé ou étalé, très ramifié. Son feuillage est vert sombre à reflets pourpre, brillant. Les tiges brillantes, creuses portent des feuilles charnues de 5 à 10 cm.

Sa plantation doit se faire au printemps sous quelques centimètres d'eau à 10 ou 20 cm de profondeur dans un sol argileux, riche en humus, très humide, ou en zone inondée. Cette plante doit être placée au soleil ou à mi-ombre.

Sa reproduction se fait par germination ou par division de souches à l'automne ou au printemps, après sa floraison.

La floraison se passe de mars à juillet (suivant la région), sa croissance est rapide. C'est une plante hermaphrodite, solitaire. Formée de 5 pétales, sa fleur est de couleur jaune doré.

Sa hauteur peut atteindre 0,15 à 0,6 m et s'étale sur 25 à 30 cm.

Cette plante vigoureuse et tenace est sensible à la rouille au printemps. Elle est utilisée en bordure de bassin et sur les berges.

Caltha palustris

MENTHE AQUATIQUE



La menthe aquatique (mentha aquatica) est une plante vivace aquatique stolonifère, qui appartient à la famille des labiaceaes.

Son feuillage est vert foncé avec des bords marginés de rouge, son dos rougeâtre ou cuivré.

Ses feuilles sont opposées, ovales au bord découpé en dents de scie et ourlé de rouge.

Sa plantation doit se faire au printemps dans un sol humide ou détrempé, acide ou calcifuge. Cette plante supporte une immersion temporaire et doit être placée au soleil ou à mi-ombre.

Sa floraison se passe de juin à septembre suivant la région, sa couleur varie du rose au mauve pâle, sa hauteur de 0,40 à 0,60 m, voire plus.

C'est une plante mellifère dont il existe plusieurs cultivars*.

Sa multiplication se fait par divisions de touffes, au printemps ou en automne, ou par un bouturages de tiges.

Cette plante n'a besoin d'aucun entretien particulier. Elle est idéale pour le bord des étangs ou des mares.

**Cultivars : variété d'espèce végétale qui n'existe pas dans la nature et qui est obtenue par l'effet de la culture.*

SCIRPUS LACUSTRIS



Le scirpus lacustris (jonc des tonneliers ou jonc des chaisiers) est une plante vivace originaire d'Europe, qui appartient à la famille des cyperaceaes.

Sa couleur principale est le brun, son feuillage tombant est vert avec des tiges cylindriques. Ce jonc peut être planté dans tous types de sols mais doit être exposé au soleil. Les tiges mesurent entre 3 et 4 m de haut et les racines sont épaisses de 1 à 1,5 cm.

Sa floraison se passe tout au long de l'année mais sa croissance est longue.

Cette plante est un endroit d'atterrissage pour les libellules. Par sa forme de forte touffe, elle sert de refuge aux petits poissons et de nid aux poules d'eau, dans les étangs.

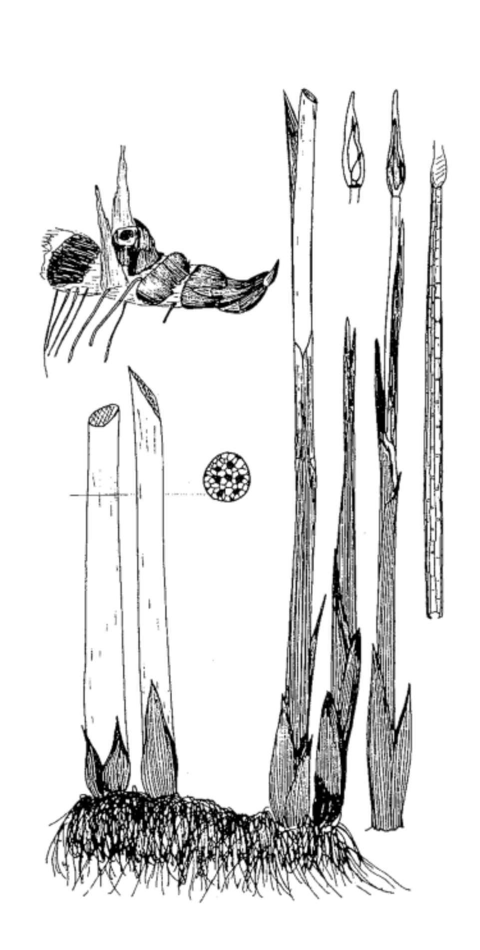
On la trouve aux bord des rivières dans les zones sableuses calmes mais elle ne se déplaît pas dans les fonds graveleux.

Elle ne nécesite pas d'entretien particulier.

Les tonneliers s'en servent comme joint entre les planches pour les fonds de tonneaux.



Scirpus lacustris



LA LENTILLE

La lentille d'eau est une espèce non enracinée qui vogue librement sur l'eau.

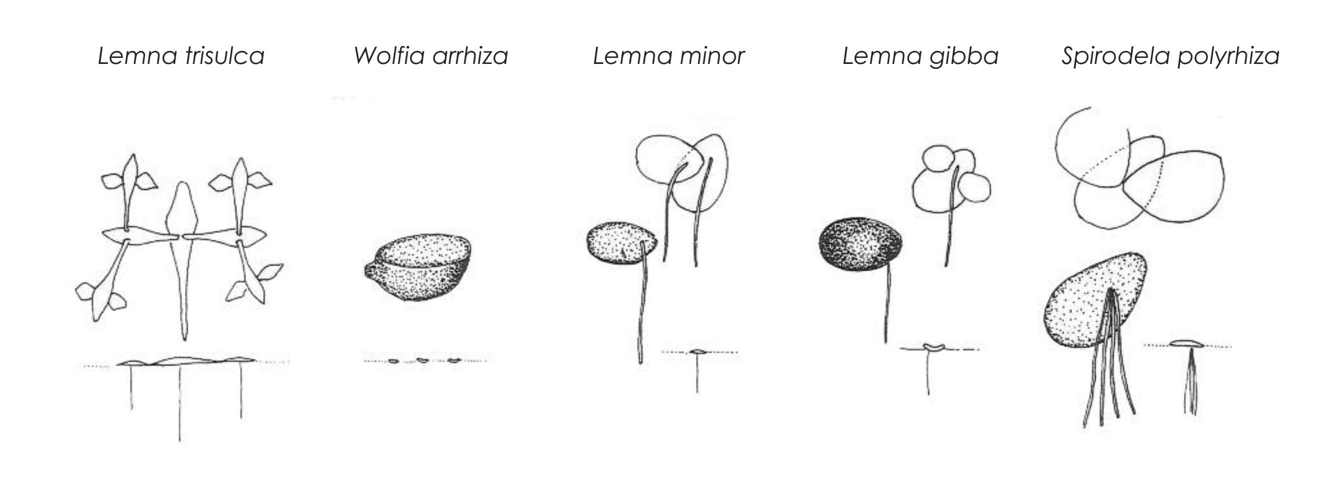
Le rôle principal des plantes aquatiques flottantes est d'ombrer la surface de l'eau pour empêcher la prolifération des algues. Elle a un rôle de filtration et de clarification de l'eau.

La lentille d'eau est originaire d'Europe et d'Amérique du Nord, et appartient à la famille des lemnacées.

Pour son bon développement, il faut l'exposer en plein soleil, à la mi-ombre ou à l'ombre.

Elle se trouve principalement dans les ruisseaux calmes et les étangs.

Elle demande beaucoup d'attention car sa croissance est rapide et elle peut vite devenir envahissante.



Bibliographie
- TRUFFAUT Georges : *Comment on soigne son jardin*, Edition Bordas, 1978
- MONTEGUT Jean : *Les plantes aquatiques*, Edition Acta, 1987
- VIVIER Emile : *Le lagunage naturel : Technique d'épuration des eaux*, Nord Nature, Numéro hors série fasc 1/1994
- CABRIT – LECLERC Sandrine : *L'eau à la maison – mode d'emploi écologique*, Edition Terre vivante, Septembre 2005
- Agence Régionale de l'Environnement de Haute Normandie : Fiche n°26 Connaître pour agir : L'épuration des eaux usées par les plantes
- Revue La Maison écologique, numéro 1, février – mars 2001
- Photographies plantes : Aji-Concept

Pour en savoir plus sur le lagunage et ses plantes

Contact

- Agence Régionale pour l'Environnement de Haute Normandie
Cloître des Pénitents
8, Allée Daniel Lavallée
76000 ROUEN

Sites Internet
- www.les-mares.com
- www.passionbassin.com
- www.nenuphars.com
- http://nature.jardin.free.fr
- www.la-maison-ecologique.com